

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

WPŁYNĘŁO

Kraków, dn. 03.12.2018 r.

WIT 67/2018

KATEDRA TECHNOLOGII OWOCÓW, WARZYW I NUTRACEUTYKÓW ROŚLINNYCH

Wrocław, 28.11.2018

Dr hab. inż. Anna Sokół-Łętowska
Katedra Technologii Owoców Warzyw
I Nutraceutyków Roślinnych
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Recenzja

rozprawy doktorskiej magister inżynier Eweliny Gwóźdź pod tytułem: „Wpływ zmian w technologii wytwarzania na jakość wybranych produktów pomidorowych"

wykonanej w Katedrze Technologii Owoców Warzyw i Grzybów

Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

pod kierunkiem dr hab. inż. Piotra Gębczyńskiego.

Pomidory należą do grupy najważniejszych surowców przemysłu owocowo-warzywnego. Są one spożywane w dużych ilościach na surowo oraz w postaci przetworzonej. Produkty roślinne, w tym pomidory, zawierają wiele substancji, które mogą mieć korzystny wpływ na zdrowie, zapewniając ochronę przed niektórymi niekorzystnymi reakcjami skorelowanymi z procesami oksydacyjnymi. Substancje te mają różne funkcje, takie jak neutralizowanie wolnych rodników, wygaszanie tlenu singletowego, chelatowanie metali i hamowanie aktywności enzymów uczestniczących w tworzeniu aktywnych form tlenu. W wielu badaniach potwierdzono, że pomidory zawierają wiele takich związków, które mogą wpływać na ograniczenie rozwoju chorób układu krążenia, nowotworowych czy osteoporozy.

HR EXCELLENCE IN RESEARCH
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
katedra technologii owoców, warzyw i nutraceutyków roślinnych
ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tel. 71 320 77 07 • fax 71 320 77 07
e-mail: anna.sokol-letowska@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl

W Polsce rocznie produkuje się ponad 750 tysięcy ton przetworów pomidorowych. W wyniku przetwarzania powstają ogromne ilości surowców odpadowych, takich jak skórki i nasiona, które stanowią nawet kilkanaście procent masy surowca użytego do przerobu. Zagospodarowanie odpadów przemysłu owocowo-warzywnego to przede wszystkim cele paszowe, a tylko w niewielkim stopniu odzyskuje się cenne składniki pozostające po wytworzeniu przecieru pomidorowego, takie jak barwniki karotenoidowe, w tym likopen, czy olej z nasion. Inne rozwiązania, które w ostatnich latach są intensywnie badane w różnych ośrodkach naukowych to technologie małoodpadowe i bezodpadowe, które pozwalają na pozostawienie w produkcie cennych związków bioaktywnych.

W ten trend bardzo dobrze wpisuje się przedstawiona do oceny praca doktorska mgr inż. Eweliny Gwóźdź. Podstawową przesłanką do podjęcia badań była ocena możliwości wytworzenia w technologii bezodpadowej produktu pomidorowego o wysokiej jakości.

Ocena formalnej strony pracy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Eweliny Gwóźdź jest opracowaniem zawierającym 122 strony tekstu, w tym 41 tabel i 21 rysunków, które zostały odpowiednio przywołane w tekście. Zostały one starannie przygotowane i dobrze uzupełniają treść ocenianej pracy. Układ pracy i podział na rozdziały jest typowy dla opracowań o charakterze eksperymentalnym.

Wstęp, w którym przedstawiono krótkie uzasadnienie wyboru tematyki pracy liczy dwie strony, następnie na jednej stronie przedstawiono cel pracy i hipotezy badawcze. Oddzielnym rozdziałem jest przegląd literatury, który Doktorantka podzieliła na dziewięć podrozdziałów. Charakterystykę materiału badawczego i zastosowane metody badawcze zamieszczono na 12 stronach. Omówienie wyników i dyskusję przedstawiono w dwóch odrębnych rozdziałach, które łącznie zajmują 57 stron i zakończone są siedmioma wnioskami. W dysertacji zacytowano 199 pozycji literatury, z których blisko połowa to ważne, dotyczące tematu rozprawy pozycje, wydane

hr EXCELLENCE IN RESEARCH

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
katedra technologii owoców, warzyw i nutraceutyków roślinnych
ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tel. 71 320 77 07 • fax 71 320 77 07
e-mail: anna.sokol-letowska@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl

w ciągu ostatnich 10 lat. Trzy pozycje literaturowe (Trajer i Dyngus, 2013, Shing i Goyal, 2008 i Pupponen-Pimia i in. 2003) nie zostały ujęte w spisie. Praca zawiera wszystkie niezbędne części przedstawione we właściwej kolejności i odpowiednich proporcjach. W pracy pojawiają się jednak liczne błędy literowe i stylistyczne. Na przykład "spadek karotenoidów, ... zamiast spadek zawartości karotenoidów", na str. 29 doktorantka błędnie podaje łacińską nazwę bazylii: *Oscinum basilicum*, podczas gdy prawidłowa jest *Ocimum basilicum L.*, podobnie w bibliografii w tytule pracy Nurzyńskiej-Wierdak użyto słowa *Ocimmum*, "Tygle spopielono...", objętości podawane zamiennie w ml lub w cm^3, "Owoce pomidora....posiadają właściwości przeciwzapalne i kancerogenne", i tym podobne. Są to jednak uchybienia, które zawsze pojawiają się w dużych opracowaniach, i które nie wpływają na wartość merytoryczną pracy.

Ocena merytoryczna pracy

Jako cel pracy Autorka postawiła sobie ocenę możliwości wytworzenia produktu pomidorowego typu przecierowego z pozostawieniem w nim skórek i nasion oraz określenie jakości otrzymanych produktów w porównaniu z klasycznym produktem przecierowym. Ocenę wpływu tej zmienionej technologii na jakość otrzymanych produktów Pani mgr inż. Ewelina Gwóźdź przeprowadziła bezpośrednio po wytworzeniu oraz po 4, 8 i 12 miesiącach przechowywania produktów. Realizując cel badań Doktorantka oceniła przydatność pięciu odmian pomidorów do wytworzenia produktów zawierających wszystkie składniki surowca, które następnie były przechowywane przez 12 miesięcy. Pani mgr inż. Ewelina Gwóźdź sformułowała również trzy hipotezy badawcze. W moim odczuciu dwie pierwsze hipotezy można by połączyć w jedną, ponieważ obydwie dotyczą polepszenia jakości produktów otrzymanych według zmodyfikowanej technologii. Zabrakło tutaj również informacji, że część produktów wytworzono z wykorzystaniem ziół - oregano i bazylii.

W przeglądzie literatury Doktorantka przedstawiła charakterystykę pomidorów jako surowca do przetwórstwa spożywczego. Wyczerpująco omówiła skład i właściwości

HR EXCELLENCE IN RESEARCH
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
katedra technologii owoców, warzyw i nutraceutyków roślinnych
ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tel. 71 320 77 07 • fax 71 320 77 07
e-mail: anna.sokol-letowska@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl

prozdrowotne pomidorów oraz wpływ procesów technologicznych na zawartość składników prozdrowotnych. Krótko scharakteryzowała również zioła, które wykorzystała w realizacji swoich badań. Moje wątpliwości budzi jednak stwierdzenie Doktorantki na str. 17, że pomidory są doskonałym źródłem flawonoli, co jest informacją nieprawdziwą, ponieważ

zawartość związków fenolowych w pomidorach zazwyczaj nie przekracza kilkudziesięciu miligramów w 100g, co zresztą sama Autorka zauważa dwie strony dalej. Zaskakująca jest również informacja, że pomidory są głównym źródłem flawonoidów w diecie umieszczona na stronie 92 oraz w rozdziale „Dyskusja".

Rozdział dotyczący materiału badawczego i metod badań to zdecydowanie najsłabsza część pracy. Zabrakło bardziej szczegółowego opisu organizacji doświadczeń to jest opisu przygotowania produktów, zwłaszcza w technologii zmodyfikowanej, jak duże były powtórzenia technologiczne, ile było powtórzeń technologicznych, jak przygotowano próbki z dodatkiem ziół – nie wiadomo na jakim etapie dodawano tych przypraw. Prosiłabym o odniesienie się do tych uwag. Prosiłabym również o wyjaśnienie z jakich przyczyn nie analizowano zawartości tak ważnego składnika bioaktywnego pomidorów, jakim jest likopen, w surowcach i produktach pomidorowych. W części dysertacji dotyczącej metodyki badań Autorka zamieściła opis metod oznaczeń wykonywanych w pracy. Dobór metod był właściwy i umożliwił zrealizowanie zaplanowanego celu pracy. Doktorantka oznaczyła 14 cech w każdym z surowców i przygotowanych produktów, co umożliwiło ich porównanie pod względem składu i jakości. Moją uwagę zwróciła jednak zróżnicowana szczegółowość opisu poszczególnych oznaczeń. Niektóre z nich przedstawione są bardzo dokładnie (np zawartość ekstraktu, kwasowość ogólna, czynna i lotna), inne pobieżnie (np. oznaczenie witaminy C), a niektóre niewłaściwie, jak w przypadku obliczeń statystycznych. Z tego względu będą one wymagały szczególnej uwagi Doktorantki podczas przygotowania materiału do publikacji.

Rozdział "Wyniki" składa się z trzech podrozdziałów podzielonych w logiczny sposób na części dotyczące surowców, produktów bez dodatku ziół i z ich dodatkiem. Wyniki

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
katedra technologii owoców, warzyw i nutraceutyków roślinnych
ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tel. 71 320 77 07 • fax 71 320 77 07
e-mail: anna.sokol-letowska@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl

przeprowadzonych analiz zostały zestawione w tabelach, a następnie omówione w zrozumiały sposób. Należy jednak zwrócić uwagę , że w części omówienia wyników dotyczących ekstraktu, Autorka podaje zmiany zawartości ekstraktu w procentach w odniesieniu do stopni Bx (które z definicji oznaczają zawartość procentową ekstraktu), co wprowadza czytelnika w błąd.

W dyskusji Pani mgr inż. Ewelina Gwóźdź sprawnie konfrontuje otrzymane wyniki własne z literaturą przedmiotu, uwypuklając aspekty pozwalające na otrzymanie odpowiedzi na postawione w pracy hipotezy. Po wnikliwej analizie treści mam jednak pewne uwagi krytyczne. Zabrakło w dyskusji wyraźnego podziału na części odnoszące się do postawionych w pracy hipotez, co sprawiło, że tekst w tak zwartej formie jest dość trudny do analizy. Miejscami również brakowało prób wyjaśnienia zaobserwowanych rozbieżności, jak na przykład w przypadku pomiarów ekstraktu w doświadczeniu przechowalniczym czy zawartości kwasu L-askorbinowego.

Pracę podsumowuje siedem wniosków, które stanowią odpowiedzi na postawione w pracy hipotezy badawcze i odnoszą się bezpośrednio do celu badań. W moim odczuciu, w świetle uzyskanych wyników, zabrakło wniosku, który syntetycznie łączyłby przeanalizowane dane i wskazywał perspektywy dalszych badań. Dlatego proszę, aby Doktorantka ustosunkowała się do tego zagadnienia podczas publicznej obrony.

Pragnę podkreślić, że krytyczne uwagi i sugestie wynikają z obowiązku recenzenta i nie umniejszają mojego pozytywnego odbioru rozprawy.

Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr inż. Eweliny Gwóźdź p.t. "Wpływ zmian w technologii wytwarzania na jakość wybranych produktów pomidorowych." jest interesującym i oryginalnym opracowaniem o dużym potencjale aplikacyjnym. Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do opracowania innych technologii bezodpadowych do zastosowania w zakładach przetwarzających owoce i warzywa.

hr
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
katedra technologii owoców, warzyw i nutraceutyków roślinnych
ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tel. 71 320 77 07 • fax 71 320 77 07
e-mail: anna.sokol-letowska@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl



UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

KATEDRA TECHNOLOGII OWOCÓW, WARZYW I NUTRACEUTYKÓW ROŚLINNYCH

Po szczegółowym zapoznaniu się z treścią przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej stwierdzam, że spełnia ona wymagania stawiane pracom na stopień doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia oraz formalne wymagania określone w art.13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz.595, art. 13.1 z późn. zm.). Na tej podstawie wnoszę o dopuszczenie mgr inż. Eweliny Gwóźdź do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Anna Sokół-Łętowska

hr
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
katedra technologii owoców, warzyw i nutraceutyków roślinnych
ul. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tel. 71 320 77 07 • fax 71 320 77 07
e-mail: anna.sokol-letowska@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl